

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 "Уральский государственный университет путей сообщения"
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б1.Б.Д.05 Физические основы профессиональной деятельности

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественнонаучные дисциплины		
Учебный план	09.03.02 ИТ-2021.plx		
	Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии		
Направленность (профиль)	Информационные технологии на транспорте		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Объем дисциплины (модуля)	10 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	360	Часов контактной работы всего, в том числе:	156,5
в том числе:		аудиторная работа	144
аудиторные занятия	144	текущие консультации по лабораторным занятиям	4,4
самостоятельная работа	216	текущие консультации по практическим занятиям	4,6
Промежуточная аттестация и формы контроля:		прием зачета с оценкой	0,5
зачет 1 зачет с оценкой 3, 2 контрольные		Взаимодействие по вопросам текущего контроля:	3
		контрольная работа	3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	18	18	54	54
Лабораторные	18	18	8	8	18	18	44	44
Практические	18	18	10	10	18	18	46	46
Итого ауд.	54	54	36	36	54	54	144	144
Контактная работа	54	54	36	36	54	54	144	144
Сам. работа	90	90	72	72	54	54	216	216
Итого	144	144	108	108	108	108	360	360

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины - формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения; научного мышления; целостного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи; навыков применения положений фундаментальной физики при решении конкретных научно-технических задач; навыков использования электротехнических и электронных устройств; теоретической и практической базы для успешного усвоения ими профессионально-ориентированных дисциплин.
1.2	Задачи дисциплины: освоение обучающимися знаний об основных физических явлениях и процессах, основных физических величинах и физических константах, основных физических законах и границах их применимости, фундаментальных физических экспериментах и их роли в развитии науки, назначении и принципах действия важнейших электротехнических приборов; приобретение обучающимися умений объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты на базе законов классической и современной физики; приобретение обучающимися умений и навыков использования методики физических измерений и обработки экспериментальных данных, использования методов физического моделирования для решения конкретных естественнонаучных и технических задач; приобретение обучающимися навыков эксплуатации основных электротехнических и электронных приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.Д
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в общеобразовательных учреждениях. У обучающихся должны быть сформированы: Представление о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; Умения безопасно и эффективно использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; решать физические задачи; применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; Владения основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Полученные знания, умения и владения могут быть использованы во всех дисциплинах, где применяются основные понятия и законы физики, электротехники, электроники.	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3: Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-1.2: Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.3: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.1: Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
-----	--------

3.1.1	основные физические явления и законы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, основы электротехники и электроники, измерительной техники, воспринимающих и управляющих элементов.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять физические законы для решения практических задач, использовать основные законы физики в профессиональной деятельности, выбирать технические средства, проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыком применения законов физики и методов научного познания для решения практических задач связанных с транспортными технологиями, эксплуатацией и взаимодействием транспортных систем, математическим описанием и методами работы с различными техническими устройствами электротехники и электроники.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	Раздел 1. Электричество и магнетизм					
1.1	Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции. Линии вектора напряженности и эквипотенциальные поверхности. Теорема Гаусса. Работа сил электрического поля. Связь потенциала и напряженности. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Решение задач по темам: взаимодействие зарядов, напряженность и потенциал электрического поля, суперпозиция полей, применение теоремы Гаусса, работа сил электрического поля, связь между напряженностью поля и потенциалом. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
1.3	Устройство и методы работы на лабораторном комплексе "Электричество и магнетизм". Техника безопасности при работе с комплексом. /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.4	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э4 Э5 Э6	
1.5	Проводники в электрическом поле. Емкость проводника. Конденсаторы и системы конденсаторов. Энергия электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Вектор поляризации. Диэлектрическая проницаемость. Вектор электрического смещения. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.6	Решение задач по темам: проводники в электрическом поле, емкость проводника, конденсаторы и системы конденсаторов, энергия электрического поля, диэлектрики в электрическом поле, диэлектрическая проницаемость. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики

1.7	Моделирование электростатических полей /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э2 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.8	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.9	Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила. Сопротивление проводника. Напряжение на проводнике. Сопротивление систем проводников. Закон Ома для однородного и неоднородного участка проводника. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.10	Решение задач по темам: электрический ток и его характеристики, электродвижущая сила, сопротивление проводника, напряжение на проводнике, сопротивление систем проводников, закон Ома для однородного и неоднородного участка проводника, закон Джоуля-Ленца. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
1.11	Изучение процессов зарядки и разрядки конденсатора /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.12	Освоение материала лекций, оформление отчетов по лабораторным работам, выполнение контрольной работы №1 /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.13	Магнитный момент контура с током. Вектор магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Поле прямого и кругового тока. Поле соленоида. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.14	Решение задач по темам: вектор магнитной индукции, закон Био-Савара-Лапласа, поле прямого и кругового тока. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
1.15	Магнитное поле системы кольцевых катушек /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.16	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.17	Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток и теорема Гаусса. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля. Магнитные моменты атомов. Магнетики. Намагниченность магнетика. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Диа-пара- и ферромагнетика. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.18	Решение задач по темам: сила Ампера, сила Лоренца. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
1.19	Изучение магнитного поля соленоида /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.20	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.21	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Явление само- и взаимной индукции. Индуктивность соленоида. Ток смещения. Уравнения Максвелла. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.22	Решение задач по темам: магнитный поток и теорема Гаусса, работа по перемещению проводника с током в магнитном поле, энергия магнитного поля, циркуляция вектора напряженности магнитного поля, магнитный момент контура с током. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
1.23	Явление электромагнитной индукции /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.24	Освоение материала лекций, решение домашних заданий /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.25	Электрические колебания. Свободные, затухающие и вынужденные колебания в колебательном контуре. Явление резонанса. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.26	Решение задач по темам: явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, Явление само- и взаимной индукции, индуктивность соленоида. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э1 Э4 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
1.27	Переменный ток. Полное сопротивление в цепи переменного тока. Мощность тока. Действующие значения напряжения и тока. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.28	Решение задач по темам: электрические колебания, свободные, затухающие и вынужденные колебания в колебательном контуре, явление резонанса. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э1 Э4 Э5 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
1.29	Затухающие электрические колебания /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.30	Освоение материала лекций, решение домашних заданий, оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	1	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4 Э6	
1.31	Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Связь векторов напряженности электрического и магнитного поля в электромагнитной волне. Фазовая скорость. Коэффициент преломления электромагнитных волн. Плотность энергии. Вектор Умова-Пойтинга. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э1 Э4 Э5 Э6	
1.32	Решение задач по темам: переменный ток, полное сопротивление в цепи переменного тока, мощность тока, действующие значения напряжения и тока. /Пр/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
1.33	Замыкание и размыкание контура с катушкой индуктивности /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
1.34	Освоение материала лекций, оформление отчетов по лабораторным работам выполнение контрольной работы №2 /Ср/	1	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.35	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
	Раздел 2. Элементная база электронных устройств					
2.1	Полупроводники. Проводимость примесных полупроводников. Основные и неосновные носители. р-п переход в равновесном состоянии. Контактная разность потенциалов. Запирающий слой. Прямое и обратное включение р-п перехода. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
2.2	Вольтамперная характеристика р-п перехода. Пробой. Полупроводниковые диоды. Основные параметры диодов. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
2.3	Изучение полупроводниковых диодов и стабилитронов. /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде

2.4	Устройства с полупроводниковыми диодами. /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение расчетно-графических задач на отработку методики
2.5	Освоение материала лекций, оформление отчета по лабораторной работе. Выполнение контрольной работы № 1. /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э6	
	Раздел 3. Транзисторы					
3.1	Устройство и принцип работы биполярных транзисторов /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
3.2	Изучение биполярных и полевых транзисторов /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
3.3	Устройство и принцип работы полевых транзисторов /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
3.4	Устройства на биполярных и полевых транзисторах /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение расчетно-графических задач на отработку методики
3.5	Освоение материала лекций, оформление отчета по лабораторным работам /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э6	
	Раздел 4. Цифровые электронные устройства					
4.1	Параметры импульсных сигналов. Переходные процессы в импульсных схемах. Транзисторные ключи. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
4.2	Логические элементы /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение расчетно-графических задач на отработку методики
4.3	Изучение логических элементов /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
4.4	Комбинационные и цифровые устройства /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики по схемам
4.5	Последовательностные цифровые устройства (ПЦУ) /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
4.6	Изучение триггеров /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
4.7	Счетчики импульсов /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на получение схемы
4.8	Регистры /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на получение схемы
4.9	Изучение счетчиков и регистров /Лаб/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
4.10	Цифровые запоминающие устройства (ЦЗУ). /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	

4.11	Освоение материала лекций, оформление отчета по лабораторным работам. Выполнение контрольной работы № 2. /Ср/	2	16	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э6	
Раздел 5. Аналоговые электронные устройства						
5.1	Электронные усилители. Структурная схема. Параметры усилителей и их измерение. Транзистор как усилительный элемент (УЭ). Понятие о режимах работы УЭ и рабочей точке. /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
5.2	Установка и стабилизация режима работы транзисторного усилителя. Анализ практических схем. Обратные связи в усилителях. Виды обратных связей. Влияние обратных связей на параметры усилителя /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
5.3	Изучение транзисторного усилителя и усилителя с обратными связями /Лаб/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
5.4	Расчет практических схем усилителей /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
5.5	Схемотехника усилителей с обратными связями. /Пр/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
5.6	Освоение материала лекций, оформление отчетов по лабораторным работам и выполнение контрольных работ. /Ср/	2	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э6	
5.7	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э6	
Раздел 6. Аналоговые электронные устройства на операционных усилителях						
6.1	Операционные усилители (ОУ). Структурная схема. Параметры и характеристики ОУ и их измерение. Разновидности ОУ. Анализ схем усилителей на ОУ с различными типами ООС. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
6.2	Линейные схемы на ОУ. Масштабные, дифференциальные, суммирующие, дифференцирующие и интегрирующие усилители. Нелинейные схемы на ОУ. Логарифмирующий усилитель. Компаратор. Триггер Шмитта. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
6.3	Изучение линейных устройств на операционных усилителях. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э5 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
6.4	Схемотехника линейных устройств на ОУ /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики

6.5	Изучение нелинейных устройств на операционных усилителях /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
6.6	Схемотехника нелинейных устройств на ОУ /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
6.7	Освоение материала лекций, оформление отчета по лабораторным работам. Выполнение контрольной работы № 1. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	
6.8	Генераторы импульсов (ГИ) – типы и параметры. Автоколебательные и моностабильные генераторы. Реализация ГИ на ОУ и ЛЭ. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
6.9	Изучение генераторов импульсов /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
6.10	Схемотехника генераторов импульсов /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
6.11	Генераторы синусоидальных колебаний /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
6.12	Изучение генераторов синусоидальных колебаний /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
6.13	Схемотехника генераторов синусоидальных колебаний /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
6.14	Освоение материала лекций, оформление отчета по лабораторным работам. Выполнение контрольной работы № 2. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	
	Раздел 7. Аналого-цифровые электронные устройства					
7.1	Аналого-цифровые (АЦП) преобразователи. Параметры и характеристики. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
7.2	Цифро-аналоговые (ЦАП) преобразователи. Параметры и характеристики. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
7.3	Изучение АЦП /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
7.4	Схемотехника АЦП /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
7.5	Изучение ЦАП /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
7.6	Схемотехника ЦАП /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
7.7	Освоение материала лекций, оформление отчета по лабораторным работам. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	
	Раздел 8. Электропитание радиоэлектронной аппаратуры					

8.1	Структурные схемы источников вторичного электропитания (ИВЭП). /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
8.2	Выпрямительные устройства /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
8.3	Стабилизаторы напряжения /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.4 Э2 Э3 Э6	
8.4	Изучение выпрямителей /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
8.5	Варианты схем выпрямителей и их параметры. /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
8.6	Изучение стабилизаторов напряжения. /Лаб/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в малых группах на лабораторном стенде
8.7	Схемотехника стабилизаторов напряжения. /Пр/	3	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	Работа в группах, решение задач на отработку методики
8.8	Освоение материала лекций, оформление отчета по лабораторным работам. /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э2 Э3 Э6	
8.9	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	3	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Бурков А.Т., Железнов Ф.Д.	Электроника и преобразовательная техника. Том 1: Электроника: учебник: в 2 т.	Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015	https://umcздт.ru/books/
Л1.2	Савельев И. В.	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	http://e.lanbook.com

6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Першин В. К., Зольников П. П., Поленц И. В., Фишбейн Л. А., Хан Е. Б.	Физика. Электродинамика: учебно-методическое пособие для студентов всех форм обучения направления подготовки 09.03.02 - «Информационные системы и технологии»	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.2	Першин В. К., Авксентьева Е. И.	Физические основы профессиональной деятельности: практикум для студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru
Л2.3	Комиссаров Ю. А., Бабокин Г. И.	Общая электротехника и электроника: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	http://znanium.com
Л2.4	Зисман Г. А., Тодес О. М.	Электричество и магнетизм: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019	http://e.lanbook.com
Л2.5	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	http://e.lanbook.com

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Штрапенин Г. Л.	Электроника: в трех частях : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.2	Штрапенин Г. Л.	Электроника: сборник задач с методическими указаниями к их решению для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.3	Першин В. К., Авксентьева Е. И.	Физические основы профессиональной деятельности: сборник описаний лабораторных работ для студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru
Л3.4	Першин В. К., Авксентьева Е. И.	Физические основы профессиональной деятельности: методические рекомендации по выполнению контрольных работ и организации самостоятельной работы студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	http://biblioserver.usurt.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	http://i-exam.ru – базы тестовых материалов
Э2	http://www.fcior.ru – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов
Э3	http://www.edu.ru – Федеральный портал "Российское образование"
Э4	http://nature.web.ru/ – Научная сеть
Э5	http://interfizika.narod.ru/atom.html – Интерактивная физика
Э6	bb.usurt.ru - система электронной поддержки обучения Blackboard Learn.

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	https://ufn.ru/ru/news/physresources.html - Физические ресурсы Рунета. Электронный выпуск журнала Успехи физических наук. Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН.
6.3.2.3	http://www.intuit.ru - ИНТУИТ – национальный открытый университет (бесплатные курсы по физике).
6.3.2.4	http://www.cplire.ru/rus/physics.html - Физика в Интернете. Институт радиохимии и электроники им. В.А.Котельникова РАН.
6.3.2.5	https://standartgost.ru/ - Гости и стандарты (физика)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория «Электричество и магнетизм». Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий по дисциплине физика.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Учебно-лабораторный комплекс "Электричество и магнетизм"
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Лаборатория "Компьютерная электроника". Учебная	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Станция лабораторная с макетной платой NI ELVIS II+Hardware

аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы.	Лабораторный практикум по силовой электронике Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонализированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Во время текущего контроля обучающимся предоставляется возможность пройти тестирование на едином портале интернет-тестирования в сфере образования (сайт i-exam.ru). Итоговое тестирование во время промежуточной аттестации обучающиеся проходят на сайте i-exam.ru.

Самостоятельная работа, связанная с выполнением контрольных работ организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах их выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого контрольные работы направляются в адрес преподавателя, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию контрольных работ, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru).

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля)

осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений